

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
จัดจ้างปรับปรุงซ่อมแซมห้องเรียนอาคารนวัตกรรมการศึกษา จำนวน 1 งาน
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

1. ความเป็นมา

ด้วยมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณ (งบประมาณแผ่นดิน) ประจำปีงบประมาณ 2560 โครงการผู้สำเร็จการศึกษาด้านสังคมศาสตร์ เพื่อจ้างปรับปรุงซ่อมแซมห้องเรียนอาคารนวัตกรรมการศึกษา จำนวน 1 งาน เป็นเงินงบประมาณทั้งสิ้น 4,213,300 บาท (สี่ล้านสองแสนหนึ่งหมื่นสามพันสามร้อยบาทถ้วน)

2. วัตถุประสงค์

เพื่อปรับปรุงซ่อมแซมห้องเรียนอาคารนวัตกรรมการศึกษา

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

3.1 ต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างเหมาตามที่ประกาศประกวดราคา ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ดังกล่าว

3.2 ต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบไว้ในบัญชีผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

3.3 ต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาจ้าง ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

3.4 ต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละและความคุ้มกันเช่นนั้น

3.5 ผู้เสนอราคาที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

3.6 ผู้เสนอราคาที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์(e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

3.7 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

4. คุณสมบัติเฉพาะ

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

1. ข้อกำหนดรายละเอียดทั่วไป

ก. ผู้รับจ้างต้องจัดหาแรงงาน สิ่งของและอุปกรณ์ทุกอย่างสำหรับการติดตั้ง เพื่อให้เป็นไปตามรูปแบบและรายการละเอียดที่กำหนดนี้ รวมถึงสิ่งที่มีได้ระบุแต่จำเป็นสำหรับระบบปรับอากาศที่สมบูรณ์ตามหลักวิศวกรรมแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาสิ่งเหล่านี้มาติดตั้ง และต้องทดสอบจนสามารถใช้งานได้

/ข. สิ่งของและ...

- ข. สิ่งของและอุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ ผลิตจากโรงงานผู้ผลิตโดยเฉพาะและต้องเป็นโรงงานที่เชื่อถือได้ทางด้านวิศวกรรม สิ่งของและอุปกรณ์ทุกชิ้นจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อยและยังไม่เคยถูกนำไปใช้ที่อื่นใดมาก่อน
- ค. ผู้รับจ้างต้องทำงานภายใต้ข้อบังคับที่ทางวิศวกรของผู้ว่าจ้างกำหนดขึ้น เพื่อความปลอดภัยของอาคารและจะต้องชดเชยค่าเสียหายให้แก่ทางผู้ว่าจ้างในกรณีที่ความเสียหายนั้นเกิดจากผู้รับจ้างเองหรือตัวแทนของผู้รับจ้างไม่ว่ากรณีใดๆ
- ง. ผู้ว่าจ้างสงวนไว้ซึ่งสิทธิในการเปลี่ยนแปลงงานบางส่วน เพื่อให้ได้ผลและเป็นประโยชน์ยิ่งขึ้น โดยจะไม่ทำให้ผู้รับเหมาเสียหายยิ่งขึ้น
- จ. สิ่งของและอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ผู้รับจ้างนำมาทำการติดตั้ง จะต้องเป็นที่ยอมรับและยินยอมจากวิศวกรและ/หรือ ผู้ควบคุมงานที่ทางผู้ว่าจ้างมอบหมาย
- ฉ. ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างฝีมือที่มีประสบการณ์และความชำนาญ โดยเฉพาะมาทำการติดตั้งเพื่อให้งานติดตั้งดำเนินไปด้วยดีและถูกต้องตามหลักวิชาการ และจะต้องใช้วิศวกรด้านไฟฟ้าหรือเครื่องกลทำหน้าที่อำนวยความสะดวก
- ช. ในกรณีที่แบบและรายการละเอียดขัดแย้งหรือไม่ตรงกัน หรืออาจจะตีความหมายเป็นอย่างอื่นได้ ให้ผู้รับจ้างสอบถามวิศวกรผู้ออกแบบ ให้เข้าใจชัดเจนเสียก่อนกำหนดเสนอราคามิฉะนั้นแล้ว เวลาติดตั้งวิศวกรผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดให้ โดยถือประโยชน์ของผู้ว่าจ้างเป็นสำคัญ
- ซ. ก่อนดำเนินการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ให้ผู้รับจ้างแจ้งวันและเวลาที่จะเข้าดำเนินการล่วงหน้า ต่องานพัสดุ เพื่อจะได้ประสานงานไฟฟ้าและอนุรักษ์พลังงาน ในการกำหนดตำแหน่งติดตั้งที่เหมาะสม เพื่อให้บริการตรวจสอบภายหลังได้ง่าย และเครื่องระบายความร้อน ต้องมีแผ่นรองให้พ้นจากพื้นมิให้น้ำฝนหรือน้ำล้นท่วมได้ ระยะห่างต่างๆ ให้เป็นไปตามข้อแนะนำ ของบริษัทผู้ผลิต เพื่อให้การระบายความร้อนออกให้ได้ผลดีที่สุด
- ฌ. ให้ตั้ง แวน หรือยัดแผ่นคอยล์ตรงตามแบบก่อนที่จะเจาะ สกัด หรือทำอย่างไรอย่างหนึ่ง ที่ตรงนั้น ต้องให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุญาตเสียก่อน การเจาะ การสกัด หรือการเดินสายท่อต่างๆ จักต้องทำอย่างประณีต เหมาะสม ตรงตำแหน่งพอดี ได้ระดับ ท่อระบายน้ำทิ้งต้องลดลง และทะลุออกไปตามที่กำหนดไว้
- ญ. ก่อนกำหนดส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องทำการเก็บกวาดขนย้ายสิ่งของอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง หรือติดตั้งซึ่งมิใช่ความต้องการงานนั้นออกไป รวมทั้งทำความสะอาดบริเวณให้เรียบร้อย
- ฎ. งานของระบบปรับอากาศ ที่ไปเกี่ยวข้องกับงานด้านอื่นให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องติดต่อประสานงานกับฝ่ายอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้งานสามารถดำเนินไปด้วยดี
- ฏ. ถ้ามีงานเจาะพื้น หรือ ผนัง รวมทั้งงานรื้อถอนบางส่วนของสถานที่ติดตั้ง ซึ่งทำให้เกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากการทำงาน เมื่อดำเนินการเสร็จแล้วผู้รับจ้างจะต้องจัดการเปลี่ยนแปลงซ่อมให้ใหม่พร้อมทั้งทาสีให้เรียบร้อยโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมแต่ประการใดกับผู้ว่าจ้าง
- ฐ. ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการจัดเกี่ยวกับการขนส่ง เครื่องและอุปกรณ์ถึงบริเวณสถานที่ติดตั้ง รวมทั้งการเก็บรักษาและป้องกันความเสียหายใดๆ อันอาจจะเกิดขึ้น เช่น จากดินฟ้าอากาศ ภัยธรรมชาติ จากมนุษย์หรือสัตว์ เป็นต้น จนถึงวันส่งมอบงาน การติดตั้ง การขนส่ง การใช้แรงงาน การเก็บรักษาและการปฏิบัติการต่างๆ ซึ่งจำเป็นในการดำเนินการติดตั้งให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยถูกต้องตามข้อกำหนด และหลักวิชาการทางวิศวกรรม

/ท. ผู้รับจ้าง...

วิกรม

ท. ผู้รับจ้าง...

- ท. ผู้รับจ้าง จะต้องเสนอแบบแสดงการติดตั้งให้กับคณะกรรมการตรวจงานจ้างภายใน 30 วัน ก่อนทำการติดตั้ง แบบแสดงการติดตั้งจะต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศ พร้อมอุปกรณ์ หากคณะกรรมการตรวจการจ้างไม่เห็นด้วย ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขแบบดังกล่าวให้เสร็จ ภายใน 15 วันหลังจากวันที่คณะกรรมการตรวจการจ้างแจ้งไป เมื่อได้รับอนุมัติแบบแสดงรายละเอียดการติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศจากคณะกรรมการตรวจการจ้างแล้วจะต้องดำเนินการติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศจนใช้งานได้ดี
- ณ. ผู้รับจ้าง จะต้องเสนอชื่อวิศวกรไฟฟ้าหรือเครื่องกลพร้อมทั้งหลักฐานใบประกอบวิชาชีพ และช่างฝีมือให้คณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนดำเนินงานติดตั้ง เพื่อให้ผู้รับผิดชอบในการควบคุมและปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแบบแปลนและรายการประกอบแบบ รวมทั้งประสานงานกับหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

2. ความต้องการทั่วไป (Wall Type , Ceiling Type) ขนาด 24,000-36,000-42,000 BTU/hr
เครื่องปรับอากาศ จำนวนทั้งหมด 46 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

2.1ข้อกำหนดทั่วไป

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศเป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรป ญี่ปุ่น หรือ สหรัฐอเมริกา ที่ประกอบจากโรงงานที่ใช้ชื่อเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ หรือเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ยี่ห้อ นั้นๆ (ไม่ใช่OEM) ซึ่งจะต้องมีเอกสารมาแสดง และจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันทั้งงาน ทั้งนี้ ผลิตภัณฑ์ที่เสนอ จะต้องมีความรู้บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์อยู่ในพื้นที่ภาคเหนือ เพื่อประโยชน์ของหน่วยงานในการบริการหลังการขาย.

2.2 มีหนังสือได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องปรับอากาศจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง ที่ระบุใช้เฉพาะงานเท่านั้น

2.3 เครื่องปรับอากาศแบบติดผนัง ขนาด 24,000 BTU จำนวน 1 เครื่อง
คุณสมบัติทั่วไป

ก. เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน ระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Split Type Air Conditioner) ใช้สารทำความเย็นที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมไม่ทำลายโอโซน ชนิด R-32 เครื่องระบายความร้อน เป็นชนิดเป่าลมแนวนอน ติดตั้งภายนอกอาคาร และเครื่องส่งลมเย็นชนิดติดผนังเหมาะสำหรับการติดตั้งภายในอาคาร

ข. ขนาดทำความเย็น (Cooling Capacity) เท่ากับ 24,200 BTU/Hr.

(ช่วงการทำงาน (7,200 – 25,600 BTU/Hr.) และค่าประสิทธิภาพการทำความเย็นตามฤดูกาล (SEER) เท่ากับ 19.49 ใช้กำลังไฟฟ้า 2.365 kw/Hr. ได้รับการรับรองจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5

คอนเดนซิ่ง ยูนิต(Condensing Unit)

ก. ตัวถังของชุดคอนเดนซิ่ง (Condensing Unit) ทำด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิมหรือทำด้วยแผ่นโลหะที่ผ่านการชุบเคลือบผิว เพื่อป้องกันการเป็นสนิม ตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต

ข. ชุดคอนเดนซิ่ง(CONDENSING UNIT) ประกอบด้วย คอมเพรสเซอร์ (Compressor), แผงควบแน่น (Condenser), พัดลมพร้อมมอเตอร์, ข้อต่อพร้อมวาล์วบริการ, ช่องวัดแรงดันและเติมสารทำความเย็น (Discharge and Suction Service Valve), ขั้วต่อสายดิน, หน่วงเวลาคอมเพรสเซอร์ด้วยแผงอิเล็กทรอนิกส์เทอร์โมสตัทที่แผงคอยล์เย็น (Delay Timer), วงจร

/ค.ป้องกัน...

อ.วิกรม



ค. ป้องกันภาระเกิน (Overload Protector), ตัวเก็บประจุ (Capacitor), อุปกรณ์ป้องกันความร้อน หรือกระแสไฟฟ้าสูงกว่าปกติ และอุปกรณ์ควบคุมการทำงานตามมาตรฐานของผู้ผลิต

ง. คอมเพรสเซอร์ (Compressor) เป็นแบบปิดสนิท Hermetically Sealed Swing Type ประสิทธิภาพสูง ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz อินเวอร์เตอร์ และติดตั้งวงจรหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ (Compressor Overload Protector) เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหาย หากเกิดไฟดับ แรงดันไฟฟ้าเกินกว่าปกติ

จ. คอยล์ระบายความร้อนของสารทำความเย็นเป็นแบบ Cross fin Coil ประกอบด้วยครีบอลูมิเนียมอัดติดแน่นกับท่อทองแดง ผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต

ฉ. ชุดพัดลมระบายความร้อน ประเภท Propeller Type มอเตอร์พัดลมชนิดป้องกันน้ำ (Water Proof)

ช. ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของชุดคอนเดนซิ่ง ตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต

แฟนคอยล์ ยูนิต (Fan Coil Unit)

ก. ชุดแฟนคอยล์ (Fan Coil Unit) ประกอบด้วยแผงอีแวพอเรเตอร์ (Evaporator), พัดลมพร้อมมอเตอร์, แผงเปลือกนอก (Enclosure Panel) พร้อมฉนวนบุเพื่อป้องกันไม่ให้ไอน้ำควบแน่นบนแผงเปลือกนอก, ถาดระบายน้ำที่ควบแน่นจากแผงอีแวพอเรเตอร์, แผงกรองอากาศ, ขั้วต่อสายไฟฟ้าและขั้วต่อสายดินสำหรับสวิตช์ปรับความเร็วรอบหมุนมอเตอร์พัดลม, อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิและอุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น

ข. พัดลมของชุดแฟนคอยล์ใช้พัดลมกรงกระรอก (Squirrel Cage แบบ Sirocco Fan) การกระจายลมแบบอัตโนมัติ ทั้งในแนวนอน-ล่าง (Auto Swing UP-Down) ปรับแรงลมได้ 4 ระดับ (H/M/L/SL) (17.3/14.7/12.2/9.3 m³/min)

ค. คอยล์ส่งลมเย็นเป็นแบบ Cross fin Coil

ง. แผงกรองอากาศเป็นแบบใยสังเคราะห์ Titanium Apatite Photocatalytic Filter และสามารถถอดล้างทำความสะอาดได้ง่าย

จ. ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz

ฉ. ระบบควบคุมอุณหภูมิ (Temperature Control) ใช้อิเล็กทรอนิกส์ เทอร์โมสแตท (Electronic Thermostat) รีโมทคอนโทรลแบบไร้สาย สามารถปรับอุณหภูมิอยู่ในช่วง 18-30°C

ช. ฟังก์ชัน การทำงานอัตโนมัติ (AUTO RE-START) กรณีไฟฟ้าดับขณะเครื่องปรับอากาศทำงานอยู่ เมื่อไฟฟ้ากลับมาเป็นปกติเครื่องปรับอากาศ จะทำงานใหม่โดยอัตโนมัติ

2.4 เครื่องปรับอากาศแบบแขวนเพดาน (แขวนใต้ฝ้า) ขนาด 36,000 BTU จำนวน 14 เครื่อง คุณสมบัติทั่วไป

ก. เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน ระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Split Type Air Conditioner) ใช้สารทำความเย็นที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมไม่ทำลายโอโซน ชนิด R-410A เครื่องระบายความร้อน เป็นชนิดเป่าลมแนวนอน ติดตั้งภายนอกอาคาร และเครื่องส่งลมเย็นชนิดแขวนใต้ฝ้าเหมาะสำหรับการติดตั้งภายในอาคาร ทั้งชุดประกอบเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิต

/ข.ขนาดทำ...



ข. ขนาดทำความเย็น (Cooling Capacity) เท่ากับ 36,080.54. BTU/hr (18,800 - 38,200 BTU/hr)และค่าประสิทธิภาพการทำความเย็นตามฤดูกาล (SEER) เท่ากับ 14.93 ได้รับการรับรองจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

คอนเดนซิ่ง ยูนิต(Condensing Unit)

ก. ตัวถังของชุดคอนเดนซิ่ง (Condensing Unit) ทำด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิมหรือทำด้วยแผ่นโลหะที่ผ่านการชุบเคลือบผิว เพื่อป้องกันการเป็นสนิม ตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต

ข. ชุดคอนเดนซิ่ง (CONDENSING UNIT) ประกอบด้วย คอมเพรสเซอร์ (Compressor), แผงควบแน่น (Condenser), พัดลมพร้อมมอเตอร์, ข้อต่อพร้อมวาล์วบริการ, ช่องวัดแรงดันและเติมสารทำความเย็น (Discharge and Suction Service Valve), ขั้วต่อสายดิน, หน่วงเวลาด้วยแผงอิเล็กทรอนิกส์ เทอร์โอสแตส ที่แผงคอยล์เย็น (Delay Timer), วงจรป้องกันภาระเกิน (Overload Protector), ตัวเก็บประจุ (Capacitor), อุปกรณ์ป้องกันความร้อน หรือกระแสไฟฟ้าสูงกว่าปกติ และอุปกรณ์ควบคุมการทำงานตามมาตรฐานของผู้ผลิต

ค. คอมเพรสเซอร์ (Compressor) เป็นแบบปิดสนิท Hermetically Sealed Scroll Type ประสิทธิภาพสูง ใช้กับระบบไฟฟ้า 380V/3Ph/50Hz และติดตั้งอุปกรณ์ป้องกัน (Compressor Overload Protector) เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหาย หากเกิดความผิดปกติของแรงดันไฟฟ้า หรืออุณหภูมิของคอมเพรสเซอร์สูงเกินปกติ

ง. คอยล์ระบายความร้อนของสารทำความเย็นเป็นแบบ Cross fin Coil ประกอบด้วยครีบอลูมิเนียมอัดติดแน่นกับท่อทองแดง ผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต

จ. พัดลมระบายความร้อน ประเภท Propeller Type ,มอเตอร์พัดลมระบายความร้อนชนิดป้องกันน้ำ (WATER PROOF)

ฉ. ติดตั้ง สวิตช์ควบคุมระดับความดันน้ำยา (Hi-Low Pressure Switch) และชุดกรองดูดความชื้น Filter Drier (Strainer and Drier) เพื่อกรองฝุ่นหรือสิ่งสกปรก และลดความชื้นในระบบน้ำสารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ

แฟนคอยล์ ยูนิต (Fan Coil Unit)

ก. ชุดแฟนคอยล์ (Fan Coil Unit) ประกอบด้วยแผงอีแวพอเรเตอร์ (Evaporator), พัดลมพร้อมมอเตอร์, แผงเปลือกนอก (Enclosure Panel) พร้อมฉนวนบุเพื่อป้องกันไม่ให้ไอน้ำควบแน่นบนแผงเปลือกนอก, ถาดระบายน้ำที่ควบแน่นจากแผงอีแวพอเรเตอร์, แผงกรองอากาศ,ขั้วต่อสายไฟฟ้าและขั้วต่อสายดินสำหรับสวิตช์ปรับความเร็วรอบหมุนมอเตอร์พัดลม, อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิและอุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น

ข. พัดลมของชุดแฟนคอยล์ใช้พัดลมกรงกระรอก (Squirrel Cage แบบ Sirocco Fan) ปรับความเร็วลมได้ 3 ระดับ H/M/L (31/25/23 m3/min)

ค. คอยล์ส่งลมเย็นเป็นแบบ Cross fin Coil

ง. แผงกรองอากาศเป็นแบบใยสังเคราะห์ ชนิด Resin net และสามารถถอดล้างทำความสะอาดได้โดยง่าย

จ. ใช้กับระบบไฟฟ้า 380V/3Ph/50Hz

/ฉ. ระบบ...

ฉ. ระบบควบคุมอุณหภูมิ (Temperature Control) ใช้เทอร์โมสตัท อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Thermostat) รีโมทสามารถควบคุมอุณหภูมิอยู่ในช่วง 18-30°C และมีความละเอียดแม่นยำในการควบคุมอุณหภูมิ (Temperature Accuracy, Precision) ± 0.5 °C

ข. ฟังก์ชัน การทำงานอัตโนมัติ (AUTO RE-START) กรณีไฟฟ้าดับขณะเครื่องปรับอากาศทำงานอยู่ เมื่อไฟฟ้ากลับมาเป็นปกติเครื่องปรับอากาศ จะทำงานใหม่โดยอัตโนมัติ

อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ

ก. High Pressure Switch, Low pressure sensor

ข. Fuse

ค. อุปกรณ์ ควบคุมการจ่ายสารทำความเย็นเป็นแบบ Electronic Expansion Valve

ง. ยางรองขาคอมเพรสเซอร์ ป้องกันการสั่นสะเทือนขณะคอมเพรสเซอร์ ทำงาน

จ. สาย Ground

2.5 เครื่องปรับอากาศแบบแขวนเพดาน (แขวนใต้ฝ้า) ขนาด 42,000 BTU จำนวน 31 เครื่อง คุณสมบัติทั่วไป

ก. เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน ระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Split Type Air Conditioner) ใช้สารทำความเย็นที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมไม่ทำลายโอโซน ชนิด R-410A เครื่องระบายความร้อน เป็นชนิดเป่าลมแนวนอน ติดตั้งภายนอกอาคาร และเครื่องส่งลมเย็นชนิดแขวนใต้ฝ้าเหมาะสำหรับการติดตั้งภายในอาคาร ทั้งชุดประกอบเรียบริยจากโรงงานผู้ผลิตภายในประเทศไทย

ข. ขนาดทำความเย็น (Cooling Capacity) เท่ากับ 42,000 BTU/Hr. (19,400 – 47,800 BTU/Hr.)ใช้กำลังไฟฟ้า 4.29 kw/Hr.และค่าประสิทธิภาพการทำความเย็นตามฤดูกาล (SEER) เท่ากับ 16.10 ได้รับการรับรองจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

คอนเดนซิ่ง ยูนิต(Condensing Unit)

ก. ตัวถังของชุดคอนเดนซิ่ง (Condensing Unit) ทำด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิมหรือทำด้วยแผ่นโลหะที่ผ่านการชุบเคลือบผิว เพื่อป้องกันการเป็นสนิม ตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต

ข. ชุดคอนเดนซิ่ง (CONDENSING UNIT) ประกอบด้วย คอมเพรสเซอร์ (Compressor), แผงควบแน่น (Condenser), พัดลมพร้อมมอเตอร์, ข้อต่อพร้อมวาล์วบริการ, ช่องวัดแรงดันและเติมสารทำความเย็น (Discharge and Suction Service Valve), ขั้วต่อสายดิน, หน่วงเวลาด้วยแผงอิเล็กทรอนิกส์ เทอร์โมสตัท ที่แผงคอยล์เย็น (Delay Timer), วงจรป้องกันการกระเกิน (Overload Protector), ตัวเก็บประจุ (Capacitor), อุปกรณ์ป้องกันความร้อน หรือกระแสไฟฟ้าสูงกว่าปกติ และอุปกรณ์ควบคุมการทำงานตามมาตรฐานของผู้ผลิต

ค. คอมเพรสเซอร์ (Compressor) เป็นแบบปิดสนิท Hermetically Sealed Swing Type ประสิทธิภาพสูง ใช้กับระบบไฟฟ้า 380V/3Ph./50Hz. และติดตั้งอุปกรณ์ป้องกัน (Compressor Overload Protector) เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหาย หากเกิดความผิดปกติของแรงดันไฟฟ้า หรืออุณหภูมิของคอมเพรสเซอร์สูงเกินปกติ

ง. คอยล์ระบายความร้อนของสารทำความเย็นเป็นแบบ Cross fin Coil ประกอบด้วยครีบอลูมิเนียมอัดติดแน่นกับท่อทองแดง ผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต

/จ.พัคคม...

จ. พัฒนาระบายความร้อน ประเภท Propeller Type ,มอเตอร์พัฒนาระบายความร้อนชนิด ป้องกันน้ำ (WATER PROOF)

ฉ. ติดตั้ง สวิตช์ควบคุมระดับความดันน้ำยา (Hi Pressure Switch) และชุด Filter (Strainer) เพื่อกรองฝุ่นหรือสิ่งสกปรกภายในระบบน้ำสารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ

แฟนคอยล์ ยูนิต (Fan Coil Unit)

ก. ชุดแฟนคอยล์ (Fan Coil Unit) ประกอบด้วยแผงอีแวพอเรเตอร์ (Evaporator), พัฒนพร้อมมอเตอร์, แผงเปลือกนอก (Enclosure Panel) พร้อมฉนวนบุเพื่อป้องกันไม่ให้ไอน้ำ ควบแน่นบนแผงเปลือกนอก, ถาดระบายน้ำที่ควบแน่นจากแผงอีแวพอเรเตอร์, แผงกรองอากาศ, ขั้วต่อสายไฟฟ้าและขั้วต่อสายดินสำหรับสวิตช์ปรับความเร็วรอบหมุนมอเตอร์พัดลม, อุปกรณ์ ควบคุมอุณหภูมิและอุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น

ข. พัฒนของชุดแฟนคอยล์ใช้พัดลมกรงกระรอก (Squirrel Cage แบบ Sirocco Fan) ปรับความเร็วลมได้ 3 ระดับ H/M/L (31/27/23 m³/min)

ค. คอยล์ส่งลมเย็นเป็นแบบ Cross fin Coil

ง. แผงกรองอากาศเป็นแบบใยสังเคราะห์ ชนิด Resin net และสามารถถอดล้างทำ ความสะอาดได้โดยง่าย

จ. ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz

ฉ. ระบบควบคุมอุณหภูมิ (Temperature Control) ใช้เทอร์โมสตัทอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Thermostat) รีโมทสามารถควบคุมอุณหภูมิอยู่ในช่วง 18-30°C

ช. ฟังก์ชัน การทำงานอัตโนมัติ (AUTO RE-START) กรณีไฟฟ้าดับขณะ เครื่องปรับอากาศทำงานอยู่ เมื่อไฟฟ้ากลับมาเป็นปกติเครื่องปรับอากาศ จะทำงานใหม่โดย อัตโนมัติ

ซ. Remote control แบบมีสาย สามารถตั้งเวลาเปิด - ปิด การทำงานล่วงหน้าได้ ไม่น้อยกว่า 7 วันในหนึ่งสัปดาห์

อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ

ก. High Pressure Switch,

ข. Fuse

ค. อุปกรณ์ ควบคุมการจ่ายสารทำความเย็นเป็นแบบ Electronic Expansion Valve

ง. ยางรองขาคอมเพรสเซอร์ ป้องกันการสั่นสะเทือนขณะคอมเพรสเซอร์ ทำงาน

จ. สาย Ground

3. การติดตั้ง ระบบท่อทางเดินสารทำความเย็นและท่อน้ำทิ้ง(Refrigerant and Drain Piping system)

ก. ระบบท่อน้ำยาใช้ท่อทองแดงท่อ Suction จะต้องหุ้มฉนวน Closed Cell Foamed Elastomer หนาไม่ต่ำกว่า 1/2 นิ้ว

/ข.ท่อทางเดิน...

ข. ท่อทางเดินสารทำความเย็นที่ออกจากเครื่องเป่าลมเย็นที่ตัวอาคารมาถึงเครื่องระบายความร้อนต้องติดตั้งรางครอบท่อให้เรียบร้อย

ค. การเดินท่อน้ำยาจะต้องเดินขนานหรือตั้งฉากกับอาคารท่อส่วนที่เจาะทะลุตัวในอาคารให้ใส่ Pipe Sleeves ทุกแห่งและอุดช่องว่างด้วยวัสดุกันน้ำ ท่อทั้งหมดที่เดินบนดาดฟ้าให้รองรับด้วยเหล็กตัว C ขนาดไม่น้อยกว่า 475 มิลลิเมตร x 40 มิลลิเมตร x 5 มิลลิเมตร โดยเหล็กรับดังกล่าวต้องอยู่ห่างกันไม่เกิน 2.5 เมตร ความยาวของเหล็กรองรับต้องมากพอที่จะรับ Clamp ยึดท่อทั้งหมดได้

ง. ท่อน้ำทิ้งจาก Floor Drain ของห้องเครื่องปรับอากาศต่อเข้ากับท่อน้ำฝนของอาคาร ผู้รับเหมาระบบปรับอากาศต้องดำเนินการหุ้มฉนวน Closed Cell Foamed Elastomer 1/2 นิ้ว ตลอดแนวของท่อ

จ. ขนาดของท่อทางเดินสารทำความเย็นให้เป็นไปตามที่ผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศกำหนด

ฉ. ชนิดของท่อทางเดินสารทำความเย็นการ ให้เป็นไปตามรายละเอียดดังนี้

- ท่อทางเดินสารทำความเย็นจากเครื่องเป่าลมเย็น (Evaporator Unit) ถึงเครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit) ของเครื่องปรับอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า 24,000 บีทียู/ชั่วโมง ใช้ท่อทองแดงชนิดม้วนหนา ตามมาตรฐานการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
- ท่อทางเดินสารทำความเย็นจากเครื่องเป่าลมเย็น (Evaporator Unit) ถึงเครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit) ของเครื่องปรับอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า 36,000 บีทียู/ชั่วโมง ใช้ท่อทองแดงชนิด TYPE M
- ท่อทางเดินสารทำความเย็นจากเครื่องเป่าลมเย็น (Evaporator Unit) ถึงเครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit) ของเครื่องปรับอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า 42,000 บีทียู/ชั่วโมง ใช้ท่อทองแดงชนิด TYPE M

4. ระบบไฟฟ้า

ก. ระบบไฟฟ้าจะต้องติดตั้งสายไฟฟ้าจากตู้โวลต์ประจำอาคารมายังเครื่องปรับอากาศให้เป็นไปตามแบบที่กำหนดหากตำแหน่งที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศไม่มีสายเมนไฟฟ้าที่เดินไว้แล้วประจำอาคาร การติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าฉบับปัจจุบัน

ข. ขนาดของเครื่องป้องกันอัตโนมัติสำหรับเครื่องปรับอากาศต้องมีขนาดที่เหมาะสมกับและเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าฉบับปัจจุบัน

ค. ขนาดตัวนำสายไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศขนาด 24,000 BTU ต้องมีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 4 ตร.มม.

ง. ขนาดตัวนำสายไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศขนาด 36,000 BTU ต้องมีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 4 ตร.มม.

จ. ขนาดตัวนำสายไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศขนาด 42,000 BTU ต้องมีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 4 ตร.มม.

5. เงื่อนไขเฉพาะ

- เครื่องปรับอากาศยี่ห้อที่เสนอมาต้องมีที่ใช้งานแพร่หลายมาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี
- เครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ประกอบจะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน โดยทั้งนี้เครื่องปรับอากาศต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันทั้งเครื่องระบายความร้อนและเครื่องส่งลมเย็น

/-เครื่องปรับ...

อ.ร.น. & [Signature]

- เครื่องปรับอากาศต้องมาตรฐานการรับประกันคอมเพรสเซอร์เป็นระยะเวลา 5 ปีและอุปกรณ์อื่นๆภายในตัวเครื่องปรับอากาศรับประกันเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี
- อุปกรณ์ทุกชิ้นที่ผู้รับจ้างติดตั้งจะต้องมีการรับประกันเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี
- ผู้เสนอราคาจะต้องแนบแคตตาล็อกฉบับจริงของเครื่องปรับอากาศ รุ่น ขนาด และยี่ห้อที่นำเสนอ
- ผู้เสนอราคาจะต้องทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรกับผลิตภัณฑ์ของผู้เสนอราคาทุกรายการ
- ผู้เสนอราคาจะต้องมีหลักฐานแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่าย หรือได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายเครื่องปรับอากาศของยี่ห้อที่นำเสนอ
- มีคู่มือการใช้เป็นภาษาไทย 1 ชุดต่อเครื่อง
- ผู้เสนอราคาจะต้องทำการส่งมอบพร้อมติดตั้งเครื่องปรับอากาศ และรับผิดชอบค่าติดตั้งเครื่องปรับอากาศใหม่ทั้งหมด
- มีการบำรุงรักษา 3 เดือนต่อครั้ง จนสิ้นสุดระยะประกัน 1 ปี

5. ระยะเวลาดำเนินการ

ปีงบประมาณ 2560

6. ระยะเวลาส่งมอบพัสดุ

ภายใน 120 วัน นับตั้งแต่วันที่เริ่มลงมือทำงานตามสัญญาเป็นต้นไป

7. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณ 4,213,300 บาท (สี่ล้านสองแสนหนึ่งหมื่นสามพันสามร้อยบาทถ้วน)

8. การจ่ายเงิน

เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร และคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้วตามรายละเอียดแนบท้ายสัญญา

จะจ่ายเงินให้ 100% เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน

- นำเสนอขออนุมัติ Shop Drawing งานระบบปรับอากาศ และงานระบบไฟฟ้า
- สำรวจวางแผน-ปักผังบริเวณติดตั้งเครื่องปรับอากาศใหม่แล้วเสร็จ
- APPROVE วัสดุไฟฟ้าแล้วเสร็จ 100%
- งานติดตั้งแฟนคอยล์ยูนิตแล้วเสร็จ 100%
- งานติดตั้งคอนเดนซิ่งยูนิตแล้วเสร็จ 100%
- งานเดินท่อพร้อมหุ้มฉนวน แล้วเสร็จ 100%
- งานเดินท่อร้อยสายไฟสำหรับเครื่องปรับอากาศแล้วเสร็จ 100%
- งานติดตั้งตู้ DB , PANEL BORAD แล้วเสร็จ 100%
- ทดสอบการใช้งานของระบบปรับอากาศ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- ส่งรายงานผลการทดสอบระบบปรับอากาศและระบบไฟฟ้าทั้งหมด
- จัดฝึกอบรมการใช้งาน งานระบบปรับอากาศให้เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างแล้วเสร็จ
- งาน SITE CLEARING แล้วเสร็จ

/-ส่งเอกสาร...

อ.รุ่งน

- ส่งเอกสารคู่มือ และ Supplier list ครบทุกระบบที่ติดตั้งสมบูรณ์
- ทำงานส่วนอื่นๆแล้วเสร็จเรียบร้อยครบถ้วนถูกต้องตามแบบรูปรายการที่แนบสัญญาจ้างทุกประเภท
- ทำรายงาน MONTHLY REPORT ,WEEKLY REPORT
- ส่งภาพถ่ายขณะก่อสร้างประจำงวด ขนาด A4 จำนวนไม่น้อยกว่า 10 รูป เป็นจำนวน 3 เล่ม
- แก้ไขงาน Defect List ตามที่กรรมการและผู้ควบคุมงานแจ้งให้แก้ไข

ติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

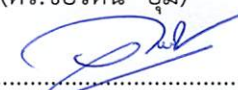
ชื่อผู้ติดต่อ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (งานพัสดุ สำนักงานอธิการบดี)
69 หมู่ 1 ตำบลนครชุม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร 62000
โทรศัพท์ 0-5570-6555 ต่อ 1080 หรือ 0-5570-6554 โทรสาร 0-5570-6518
E-mail eprocurement@kpru.ac.th

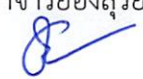
หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับงานดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรหรือทางเว็บไซต์มายังหน่วยงาน ตามรายละเอียดที่อยู่ข้างต้น โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ที่สามารถติดต่อได้

ประกาศ ณ วันที่ 13 ตุลาคม 2559 สิ้นสุดวันวิจารณ์ วันที่ 17 ตุลาคม 2559

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์วิสิฐ ธิญะวัน)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ดร.ชัยรัตน์ บूमี่)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อังสุรีย์ พันธุ์แก้ว)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางธิดารัตน์ ทวีทรัพย์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายมนตรี ประชุม)